



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 196 32 427 C 2**

⑤① Int. Cl.⁷:
E 05 D 15/10
B 60 J 5/06
E 05 F 15/14

⑳ Aktenzeichen: 196 32 427.0-23
㉔ Anmeldetag: 12. 8. 1996
㉕ Offenlegungstag: 19. 2. 1998
㉖ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 21. 2. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Webasto Türsysteme GmbH, 82131 Stockdorf, DE

⑦④ Vertreter:
Wiese, G., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 82152 Planegg

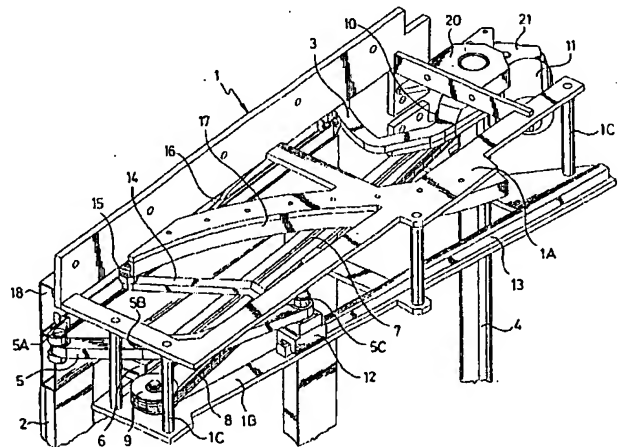
⑦② Erfinder:
Danzl, Martin, 83115 Neubuern, DE; Kittelmann,
Ralf, 86444 Affing, DE; Noppen, Rudi, Prof. Dr.,
82131 Gauting, DE; Miklosi, Stefan, 81247
München, DE; Reihl, Peter, 82319 Starnberg, DE;
Wingen, Bernhard, 83620 Feldkirchen-Westerham,
DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 43 34 403 A1
DE 41 33 179 A1
DE 14 80 604 B

⑤④ **Schwenkschiebetür für Fahrzeuge**

⑤⑦ Schwenkschiebetür für Fahrzeuge mit wenigstens ei-
nem eine Türöffnung in einer Fahrzeugwand wahlweise
verschließenden oder wenigstens teilweise freigebenden
Türblatt, das mittels wenigstens zweier vertikal überein-
ander liegender Ausstellhebel schwenkbar am Fahrzeug
gelagert ist, die mit je einer am Türblatt angeordneten
Führung während einer Verschiebebewegung des Tür-
blatts im Eingriff stehen, wobei zwischen dem Türblatt
und den Ausstellhebeln form- oder reibschlüssige An-
triebsverbindungen bestehen und wobei die den Aus-
stellhebeln zugeordneten Antriebsverbindungen über
wenigstens ein Verbindungsorgan synchron gekoppelt
sind, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Antriebsver-
bindungen (24, 26; 24, 27; 24, 27A; 28A, 28B, 29; 55, 155,
56; 58A; 60, 61, 160, 161) und das Verbindungsorgan (26;
27; 27B, 29; 57; 58; 63), welches auch ein Bestandteil der
Antriebsverbindungen sein kann, in einer Ebene parallel
und im geringeren Abstand zum Türblatt (2) bewegen.



DE 196 32 427 C 2

DE 196 32 427 C 2

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schwenkschiebetür für Fahrzeuge mit wenigstens einem eine Türöffnung in einer Fahrzeugwand wahlweise verschließenden oder wenigstens teilweise freigegebenen Türblatt gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine derartige Schwenkschiebetür ist aus DE-AS 14 80 604 bekannt. Bei dieser weist das Türblatt nahe seiner Oberkante und nahe seiner Unterkante zwei voneinander beabstandete Führungen auf, in welche jeweils ein Ende eines Ausstellhebels gleitend eingreift. Beim Verschwenken wird eine Rolle mit einer zusätzlichen Führungsschiene in Eingriff gebracht, wodurch während der Verschiebewegung eine synchrone Bewegung des Türblatts erreicht wird. Die zusätzliche Rolle führt zu einer vergrößerten Dicke des Türblatts und das Ineingriffbringen während der Schwenkbewegung erfordert eine hohe Präzision.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mittels eines einzigen Antriebes eine gleichmäßige und sichere Führung des Türblatts bei einer verringerten Bauhöhe zu erreichen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Mittel gelöst. Dabei liegt der Kern der Erfindung darin, daß zwischen dem Türblatt und den Ausstellhebeln eine flach bauende form- oder reibschlüssige Antriebsverbindung besteht, wobei die den Ausstellhebeln zugeordneten Antriebsbewegungen über wenigstens ein Verbindungsorgan in ständigem Eingriff synchron gekoppelt sind. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0005] Durch die synchrone Kopplung der oberen und der unteren Antriebsverbindung ist eine absoluter Gleichlauf des Türblatts bei einer Verschiebewegung gewährleistet. Durch die Kopplung wird das Türblatt oben und unten auch im geöffneten Zustand sicher gehalten, wodurch kein Verkippen oder Pendeln mehr möglich ist. Durch den ständigen Eingriff entfällt die beim Stand der Technik kritisierte Stelle des Ineingriffbringens bei der Schwenkbewegung.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform werden die Antriebsverbindungen von einem Seilzug, einem Kabel, einer Kette oder einem Riemen gebildet. Hierbei kann das türblattseitige Ende des Ausstellhebels unmittelbar mit einem dieser Zugorgane gekoppelt sein. Das Zugorgan kann auch unmittelbar über seine Funktion der Herstellung einer Antriebsverbindung hinaus direkt als Verbindungsorgan für die Koppelung der oberen und unteren Antriebsverbindung dienen.

[0007] Als Verbindungsorgane zur Herstellung der synchronen Koppelung zwischen oberer und unterer Antriebsverbindung eignet sich ein Seilzug, ein Zahnriemen, ein drucksteifes Kabel oder eine drucksteife Kette sowie eine Kugelführung. Als weitere vorteilhafte Ausgestaltungen für ein Verbindungsorgan kommen biegsame Wellen, Seilzug- oder Riementriebe in Betracht.

[0008] Eine weitere Lösung der Erfindung besteht darin, daß als Antriebsverbindung ein Zweigelenkhebel dient, an dessen Mittelgelenk eine Koppelstange als Verbindungsorgan angelenkt ist.

[0009] Für alle vorstehend genannten Antriebsverbindungen und Verbindungsorgane gilt, daß diese entweder passiv ausgebildet sein können, so daß sie lediglich zur Übertragung einer synchronen Bewegung zwischen der oberen und der unteren Gleitführung des Türblattes dienen oder alternativ dazu, daß eines der an der Antriebsverbindung beteiligten Organe oder eines der Verbindungsorgane mit einem aktiven Antrieb für eine Verschiebung des Türblatts verbunden ist.

[0010] Nachfolgend sind mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

[0011] Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des oberen Teils einer Schwenkschiebetür,

[0012] Fig. 2 eine schematische Darstellung der Bewegungsorgane der Schwenkschiebetür,

[0013] Fig. 3 eine erste Ausführungsform mit einem durchgehenden Seilzug,

[0014] Fig. 4 eine zweite Ausführungsform mit einem durchgehenden Zahnriemen,

[0015] Fig. 5 eine dritte Ausführungsform mit geteiltem Zahnriemen,

[0016] Fig. 6 eine vierte Ausführungsform mit drucksteifen Kabeln,

[0017] Fig. 7 eine fünfte Ausführungsform mit einem Ketten-/Stangenantrieb,

[0018] Fig. 8 eine sechste Ausführungsform mit einem Kugelrohr,

[0019] Fig. 9 eine siebte Ausführungsform mit einem Zweigelenkstab-Koppelgetriebe in Schließposition der Schwenkschiebetür, und

[0020] Fig. 10 die Schwenkschiebetür gemäß Fig. 9 in geöffneter Position.

[0021] Die in Fig. 1 ausschnittsweise dargestellte Schwenkschiebetür deckt mit ihrem Türblatt 2 in geschlossener Position eine Türöffnung 23 in einer Seitenwand eines Fahrzeuges – vorzugsweise eines Omnibusses – ab Fig. 1 verdeutlicht eine perspektivische Ansicht von oben auf die obere Halterung und die Betätigungsmechanik eines Türblattes 2. Es versteht sich, daß auch zwei spiegelsymmetrisch zueinander angeordnete Türblätter 2 zu einer Doppelschwenkschiebetür vereinigt werden können. Diese weist vorzugsweise zwei spiegelsymmetrisch angeordnete Betätigungsmechaniken auf, die mittels eines einzigen, mittig angeordneten Antriebes betätigbar sind.

[0022] Mit dem Fahrzeug, im Beispiel mit dem Omnibus, ist ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Gestell fest verbunden, welches sich aus einem oberen Rahmenteil 1A, einem parallel dazu im Abstand unterhalb desselben angeordneten unteren Rahmenteil 1B sowie zwischen diesen angeordnete, beide Rahmentteile verbindende Verstrebungen 1C zusammensetzt.

[0023] Am Gestell 1 ist ein Lagerteil 20 vorgesehen, welches zur Lagerung einer vertikal angeordneten Drehsäule 4 dient. An dieser Drehsäule 4 ist drehfest ein Ausstellhebel 3 befestigt. Der Ausstellhebel 3 weist eine gekröpfte Form auf und steht mit seinem freien Ende 3A in Eingriff mit einer am oberen Ende des Türblatts 2 vorgesehenen Führung 18. Die Drehsäule 4 weist nahe ihrem unteren Ende einen vertikal deckungsgleich zum Ausstellhebel 3 angeordneten weiteren Ausstellhebel 103 auf, der in Eingriff mit einer am unteren Ende des Türblatts 2 vorgesehenen Führung 188 steht. Das Türblatt 2 ist ferner in der Nähe seiner Vorderkante – d. h. in Fig. 1 der im linken unteren Teil sichtbaren Kante – in Form eines Drehgelenks 5A mit einem Schwenkhebel 5 verbunden. Der Schwenkhebel 5 ist in einem Gelenk 5B an einem Antriebsschlitten 6 schwenkbar angelenkt, welcher auf einer im wesentlichen parallel zur Lage des Türblattes 2 angeordneten Hauptführung 7 längs verschiebbar geführt ist. Der Schwenkhebel 5 ist ferner mit seinem innenliegenden Ende in Form eines Gelenks 5C an einem Gleitelement 12 schwenkbar angelenkt, welches an einer schräg zur Hauptführung 7 verlaufenden inneren Führung 13 längsverschiebbar geführt ist.

[0024] Am Gelenkpunkt 15 ist ferner eine erste Schubstange 14 schwenkbar angelenkt, die an ihrem anderen Ende in einem Gelenkpunkt 15 mit einer zweiten Schubstange 16

verbunden ist und mit dieser ein scherenförmiges Schubstangengetriebe bildet. Der Gelenkpunkt 15 ist dabei in einer am Gestell 1 angeordneten, S-förmig gekrümmten Hilfsführung 17 gleitend geführt.

[0025] Der Antriebsschlitten 6 ist über ein Zugmittelgetriebe mit einem Motor 11 verbunden, der an einer Halterung 21 angeflanscht ist, die nahe der Drehsäule 4 am Gestell 1 befestigt ist und ein Untersetzungs- und Umlenkgetriebe zu einem Antriebsritzel 10 umfaßt. Als Zugmittel wird im vorliegenden Fall ein Riemen 8 verwendet, der im Beispiel als Flachriemen ausgeführt ist, jedoch auch alternativ dazu als Keilriemen oder Zahnriemen ausgeführt sein kann. Der Riemen 8 wird über das nahe der Drehsäule 4 angeordnete Antriebsritzel 10 angetrieben und über eine Riemenscheibe 9 umgelenkt, die sich an der gegenüberliegenden Seite des Gestells 1 nahe der Vorderkante der Tür in Schließposition befindet. Der Antriebsschlitten 6 ist mit dem Riemen 8 verbunden, so daß dessen Zugkräfte eine Verschiebung des Antriebsschlittens 6 längs der Hauptführung bewirken.

[0026] Die kinematischen Zusammenhänge beim Öffnen und Schließen der Schwenkschiebetür sind in Fig. 2 schematisch dargestellt und werden nachfolgend erläutert. In der Schließposition gemäß Fig. 2 verschließt das Türblatt 2 die Türöffnung 23 in der Seitenwand 22 des Omnibusses. Dabei stützt sich das Türblatt 2 über den Gleiter 19 zum einen mit seiner Hinterkante 2B über den Ausstellhebel 3 an der Drehsäule 4 ab. Zum anderen erfolgt eine Abstützung über die zweite Schubstange 16, die im Gelenkpunkt 16A ebenfalls mit dem Gleiter 19 verbunden ist und deren anderes Ende im Gelenkpunkt 15 in der Hilfsführung 17 geführt ist. Nahe der Vorderkante 2A wird das Türblatt 2 im Gelenkpunkt 5A ferner durch den weiteren Ausstellhebel 5 abgestützt, der bei 5B über den Antriebsschlitten 6 mit der Hauptführung 7 verbunden ist und der bei 5C über das Gleitelement 12 mit der inneren Führung 13 verbunden ist.

[0027] Die Hauptführung 7 verläuft geradlinig und nähert sich von der Vorderkante 2A zur Hinterkante 2B des Türblattes der Seitenwand 22 an. Die Hilfsführung 17 liegt in ihrem vorderen Bereich nahe dem Türblatt 2, schneidet in einem Schnittpunkt S die Hauptführung 7 und entfernt sich anschließend im zweiten Teil des S-förmig gekrümmten Bogens weiter vom Türblatt 2, wobei sie dort zusätzlich die innere Führung 13 schneidet. Der Schnittpunkt S der Hilfsführung 17 und der Hauptführung 7 liegt vorzugsweise, wie aus Fig. 2 ersichtlich, bei geschlossenem Türblatt 2 etwa auf Höhe der Mitte desselben.

[0028] Zum Öffnen wird, ausgehend von der in Fig. 2 dargestellten Schließposition, der Ausstellhebel 5 durch den Antriebsschlitten 6 im Gelenkpunkt 5B längs der Hauptführung 7 nach links bewegt. Durch die auseinanderlaufenden Bahnen der Hauptführung 7 und der inneren Führung 13 führt dabei der Ausstellhebel 5 um den Punkt 5B eine Drehung im Uhrzeigersinn durch. Hierdurch wird bei sich gleichzeitig der Türöffnung annähernde Hauptführung 7 der Gelenkpunkt 5A mit der Vorderkante 2A des Türblattes 2 nach außen aus der Türöffnung 23 herausgeschwenkt.

[0029] Der Ausstellhebel 5 treibt gleichzeitig über das Gelenk 5C die erste Schubstange 14 an, die durch die Verbindung im Gelenkpunkt 15 eine Druckkraft auf die zweite Schubstange 16 ausübt, so daß diese durch die Anlenkung im Gelenk 16A in Verbindung mit der Abstützung der Hinterkante 2B des Türblattes 2 durch den Ausstellhebel 3 auch das hintere Ende des Türblattes 2 aus der Türöffnung 23 herauschwenkt.

[0030] Das Heraus-schwenken erfolgt in einer allmählichen, sanften Bewegung, wobei der Übergang von der zunächst rotatorischen und translatorischen Bewegung in eine dann anschließende rein translatorische Bewegung zum Ver-

schieben des Türblattes 2 in seine vollständige Öffnungsposition nicht spürbar ist. Beim weiteren Öffnen wird das Türblatt 2 über den Gleiter 19 vom Ausstellhebel 3 und der zweiten Schubstange 16 gehalten und an seiner Vorderkante vom Ausstellhebel 5 angetrieben. In der vollständig geöffneten Position liegt die Vorderkante 2A des Türblattes nahezu deckungsgleich mit der Hinterkante der Türöffnung 23.

[0031] Aufgrund der Abstützung zum einen über den an sich bekannten Ausstellhebel 3, zum anderen über das zusätzliche Schubstangengetriebe in Form der zweiten Schubstange 16 und des Ausstellhebels 5, welche durch die erste Schubstange 14 verbunden sind, während beide Enden in den Gelenken 15 und 5C in Führungen stabil abgestützt sind, ergibt sich insgesamt eine besonders stabile Abstützung des Türblattes 2, auch in der geöffneten Position. Dabei nimmt die erste Schubstange 14 eine nahezu parallele Lage zum Türblatt 2 ein, durch die unmittelbare Anbindung des Antriebsschlittens 6 an den Ausstellhebel 5 ist eine zusätzliche Verriegelung sowohl in der geschlossenen, als auch in der geöffneten Lage des Türblattes 2 vollkommen entbehrlich.

[0032] Um die stabile Abstützung auch auf eine Führung des Türblattes zu übertragen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, den Ausstellhebel im Bereich der oberen Führung mit einer Antriebsverbindung zu versehen, die über wenigstens ein Verbindungsorgan synchron die Relativbewegung zwischen Türblatt und Ausstellhebel auf eine zweite Antriebsverbindung zwischen dem unteren Ausstellhebel und der unteren Führung des Türblattes überträgt.

[0033] Im ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 weist das Türblatt 2 einen durchgehenden Seilzug 26 auf, der in Teilbereichen über eine Bowdenzughülle 25 geführt ist und der über zwei Umlenkrollen 24 umgelenkt wird. Der Seilzug 26 ist im Ausführungsbeispiel endlos aus einem Stück ausgebildet. Mit dem Seilzug 26 ist das in Fig. 2 dargestellte freie Ende 3A des Ausstellhebels 3 im oberen Bereich verbunden. Im unteren Bereich des Türblattes 2 ist ein ebenfalls mit der Drehsäule 4 verbundener, nicht dargestellter Ausstellhebel 103 mit seinem freien Ende 103A mit einem Teil des Seilzuges 26 verbunden, der sich immer in der gleichen Richtung bewegt wie der Teil des Seilzuges 26, an dem das freie Eingriffsende 3A angeordnet ist. Wird nun das Türblatt 2 von dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Antriebs in der Fig. 3 nach rechts verschoben, so bewegt sich das mit dem Seilzug 26 gekoppelte freie Ende 3A in der Fig. 3 relativ zum Türblatt 32 nach links, wobei sich die Zugkraft über den sich nach unten fortsetzenden und über die untere Umlenkrolle 24 umgelenkten Teil des Seilzuges 26 synchron auf das freie Ende 103A des unteren Ausstellhebels 103 überträgt. Hierdurch ist das Türblatt 2, obwohl es nur von oben her von einem einzigen Antrieb 11 angetrieben wird, sowohl in der geschlossenen als auch in teilgeöffneter oder vollständig geöffneten Position jederzeit stabil gelagert und kann nicht pendeln oder verkanten.

[0034] In Fig. 4 ist eine zweite Ausführungsform dargestellt, bei der statt des Seilzuges 26 ein durchlaufender Zahnriemen 27 verwendet wird, der durch drei Umlenkrollen 24 im oberen Bereich des Türblattes 2 und durch drei Umlenkrollen 24 im unteren Bereich des Türblattes 2 in gleicher Weise wie der Seilzug 26 im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 umgelenkt wird. Auch hierbei wird der mit dem Zahnriemen 27 im oberen Bereich über sein freies Ende 3A gekoppelte Ausschwenkhebel 3 relativ zum Türblatt 2 bei dessen Verschiebung stets in der gleichen Position gehalten wie das untere Ende 103A des unteren Ausstellhebels 103.

[0035] Im dritten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 sind

zwei horizontal nebeneinander liegende Umlenkrollen 24 im oberen Teil des Türblattes 2 und eben solche Umlenkrollen 24 im unteren Teil des Türblattes 2 angeordnet. Über die oberen Umlenkrollen 24 läuft ein durchgehender Zahnriemen 27A und über die unteren Umlenkrollen 24 ein zweiter durchgehender Zahnriemen 27B. Die auf der rechten Seite des Türblattes 2 vertikal übereinander liegenden Umlenkrollen 24 sind durch einen vertikal laufenden durchgehenden Zahnriemen 27B miteinander verbunden. Am oberen Trum des oberen Zahnriemens 27A ist das freie Ende 3A des oberen Ausstellhebels 3 angeordnet. Mit dem oberen Trum des unteren Zahnriemens 27B ist das freie Ende 103A des unteren Ausstellhebels 103 verbunden. Durch die Zahnriemen 27A und 27B erfolgt wiederum eine synchrone Übertragung der Relativbewegung des Türblattes 2 bezüglich des freien Endes 3A des oberen Ausstellhebels 2 auf den unteren Ausstellhebel 103.

[0036] Fig. 6 verdeutlicht ein viertes Ausführungsbeispiel, bei dem das freie Ende 3A des oberen Ausstellhebels mit einem ersten druck- und zugsteifen Antriebskabel 28A verbunden ist, und bei dem das freie Ende 103A des unteren Ausstellhebels 103 mit einem zweiten druck- und zugsteif verlegten Antriebskabel 28B verbunden ist. Die beiden Antriebskabel 28A und 28B weisen jeweils einen horizontalen Zweig auf. Die vertikalen Zweige der Antriebskabel 28A und 28B sind über ein etwa in Höhe der Mitte des Türblattes 2 angeordnetes Ritzel 29 verbunden. Eine Abwärtsbewegung des Antriebskabels 28A wird folglich in eine Aufwärtsbewegung des Antriebskabels 28B umgesetzt, wodurch sich wiederum das Türblatt 2 vollkommen synchron bezüglich des oberen Ausstellhebels 3 und des unteren Ausstellhebels 103 bewegt.

[0037] Im fünften Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 wird die Antriebsverbindung zwischen dem freien Ende 3A des oberen Ausstellhebels 3 und dem freien Ende 103A des unteren Ausstellhebels 3 und dem freien Ende 103A des unteren Ausstellhebels durch eine drucksteif geführte Kette hergestellt, wie sie von der Betätigung von Oberlichtern in Gebäuden her bekannt ist. Diese Kette 55 kann entweder durchgehend ausgebildet, oder – wie in Fig. 7 dargestellt – geteilt ausgeführt sein, wobei im oberen Teil eine Kette 55 und im unteren Teil eine Kette 155 vorgesehen sind, welche mittels einer vertikalen Stange 57 bewegungsmäßig miteinander gekoppelt sind. Damit die Synchronbewegung in die gleiche Bewegungsrichtung umgesetzt wird, ist die untere Kette 155 über ein Umlenkritzel 56 mit dem freien Ende 103A des unteren Ausstellhebels 103 verbunden.

[0038] Im sechsten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 ist eine durchlaufende Kugelrohranordnung 58 vorgesehen, die für eine Koppelung an das freie Ende 3A des oberen Ausstellhebels 103 jeweils einen horizontalen Zweig aufweist, welche mittels vertikaler Zweige derart gekoppelt sind, daß eine synchrone Bewegung beider Ausstellhebel 3 bzw. 103 bezüglich des Türblattes 2 erfolgt. Die freien Enden 3A bzw. 103A sind dabei jeweils mit einer Kugel der Kugelrohranordnung gekoppelt, die sich im horizontalen Teil hin und her bewegt. Die Kopplung erfolgt durch einen Schlitz im horizontalen Teil der Kugelrohre.

[0039] Das siebte Ausführungsbeispiel ist in den Fig. 9 und 10 in zwei unterschiedlichen Positionen verdeutlicht. Zur Antriebsverbindung zwischen Türblatt 2 und Ausstellhebel 3 bzw. 103 ist im oberen Teil ein Zweigelenk aus zwei Hebeln 60 bzw. 61 vorgesehen, wobei das linke Ende des Hebels 60 mit dem Türblatt 2 und das rechte Ende des Hebels 61 mit dem freien Ende 3A des Ausstellhebels 3 gekoppelt ist. Beide Hebel 60 bzw. 61 sind an einem vorzugsweise mittig angeordneten Knotengelenk 62 miteinander verbunden. In gleicher Weise ist im unteren Bereich ein erster Ge-

lenkhebel 160 mit seinem linken Ende mit dem Türblatt 2 gekoppelt und ein zweiter Hebel 161 mit seinem rechten Ende mit dem freien Ende 103A des unteren Ausstellhebels 103 verbunden. Zur Übertragung der Bewegung zwischen den Antriebsverbindungen sind die Gelenkpunkte 62 bzw. 162 über eine vertikal verlaufende Koppelstange 63 miteinander verbunden. Bei einer Verschiebung des Türblattes 3 relativ zum freien Ende 3A bzw. 103A wird – wie in Fig. 10 dargestellt – das obere Zweigelenk 60, 61 scherenförmig zusammengeschoben, wodurch die Koppelstange 63 nach unten bewegt wird. Dabei wird die Bewegung synchron auf die unteren Hebel 160, 161 übertragen, wodurch wiederum beide Ausstellhebel 3 bzw. 103 relativ zum Türblatt 2 eine synchrone Bewegung ausführen.

[0040] Aus der Fülle der vorstehend dargestellten Ausführungsformen sind selbstverständlich auch andere Kombinationen von Antriebsverbindungen und Verbindungsorganen zur synchronen Koppelung der Antriebsverbindungen denkbar. Wesentlich ist in jedem Falle, daß eine obere und eine untere Antriebsverbindung, zu der bei sehr langen Türblättern ggfs. auch noch dazwischen liegende Antriebsverbindungen kommen können, zwischen Türblatt und den jeweiligen Ausstellhebeln mittels wenigstens eines Verbindungsorganes synchron gekoppelt sind.

[0041] Die Bewegungsübertragung kann dabei passiv erfolgen, so daß der Antrieb, wie eingangs in Verbindung mit den Fig. 1 und 2 beschrieben, von einem anderen Bewegungsorgan aus erfolgt; es kann jedoch auch eines der Organe der Antriebsverbindung bzw. eines der Verbindungsorgane mit einem aktiven Antrieb gekoppelt sein, so daß hierdurch von Haus aus eine synchrone Übertragung auf beide Antriebsverbindungen erfolgt. Für eine aktive Antriebsverbindung eignen sich beispielsweise ein Antrieb der Umlenkrollen 24 oder ein Antrieb eines der Verbindungsorgane, wie des Ritzels 29, der Drehsäule 4, des Umlenkritzels 56 oder der Koppelstange 63.

Bezugszeichenliste

- 1 Gestell
- 1A oberes Rahmenteil
- 1B unteres Rahmenteil
- 1C Verstrebungen
- 2 Türblatt
- 2A Vorderkante (von 2)
- 2B Hinterkante (von 2)
- 3 Ausstellhebel
- 3A Eingriffsende (von 3 in 18)
- 4 Drehsäule
- 5 Ausstellhebel
- 5A, B, C Gelenk
- 6 Antriebsschlitten
- 7 Hauptführung
- 8 Riemen
- 9 Riemenscheibe
- 10 Antriebsritzel
- 11 Motor
- 12 Gleitelement
- 13 innere Führung
- 14 erste Schubstange
- 15 Gelenkpunkt
- 16 zweite Schubstange
- 16A Gelenkpunkt
- 17 Hilfsführung
- 18 Führung (an 2)
- 19 Gleiter
- 20 Lagerteil
- 21 Halterung (für 11)

22 Seitenwand (eines Omnibusses)	
23 Türöffnung	
24 Unlenkrolle	
25 Bowdenzughülle	
26 Seilzug	5
27 Zahnriemen	
27A, 27B Zahnriemen	
28A, 28B Antriebskabel	
29 Ritzel	
55 Kette	10
56 Unlenkritzel	
57 Stange	
58 Kugelrohr	
60 Gelenkstab	
61 Gelenkstab	15
62 Knotenpunkt	
63 Koppelstange	
103 unterer Auschwenkhebel	
103A Eingriffsende des unteren Ausschwenkhebels	
118 untere Führung (an 2)	20
155 (untere) Kette	
160 Gelenkstab	
161 Gelenkstab	
162 Knotenpunkt	25

Patentansprüche

1. Schwenkschiebetür für Fahrzeuge mit wenigstens einem eine Türöffnung in einer Fahrzeugwand wahlweise verschließenden oder wenigstens teilweise freigebenden Türblatt, das mittels wenigstens zweier vertikal übereinander liegender Ausstellhebel schwenkbar am Fahrzeug gelagert ist, die mit je einer am Türblatt angeordneten Führung während einer Verschiebebewegung des Türblatts im Eingriff stehen, wobei zwischen dem Türblatt und den Ausstellhebeln form- oder reibschlüssige Antriebsverbindungen bestehen und wobei die den Ausstellhebeln zugeordneten Antriebsverbindungen über wenigstens ein Verbindungsorgan synchron gekoppelt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Antriebsverbindungen (24, 26; 24, 27; 24, 27A; 28A, 28B, 29; 55, 155, 56; 58A; 60, 61, 160, 161) und das Verbindungsorgan (26; 27; 27B, 29; 57; 58; 63), welches auch ein Bestandteil der Antriebsverbindungen sein kann, in einer Ebene parallel und im geringeren Abstand zum Türblatt (2) bewegen. 30
2. Schwenkschiebetür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsverbindungen von einem Seilzug (26), einem Kabel (28A, 28B) einer Kette (55, 155) oder einem Riemen (27, 27A, 33) gebildet werden. 35
3. Schwenkschiebetür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsorgan wenigstens teilweise von einem Seilzug (26) oder Zahnriemen (27, 27B) gebildet wird. 40
4. Schwenkschiebetür, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsorgan wenigstens teilweise von einem drucksteifen Kabel (28A, 28B), einer ebensolchen Kette (55, 155) oder Kugelführung (58) gebildet wird. 45
5. Schwenkschiebetür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Antriebsverbindung ein Zweigelenk-Hebel (60, 61, 160, 161) dient, an dessen Mittelgelenk (62, 162) eine Koppelstange (63) als Verbindungsorgan angelenkt ist. 50
6. Schwenkschiebetür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eines der an den Antriebsverbindungen beteiligten Organe (24) 55

oder eines der Verbindungsorgane (29; 4; 56) mit einem aktiven Antrieb für eine Verschiebung des Türblattes (2) verbunden ist.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

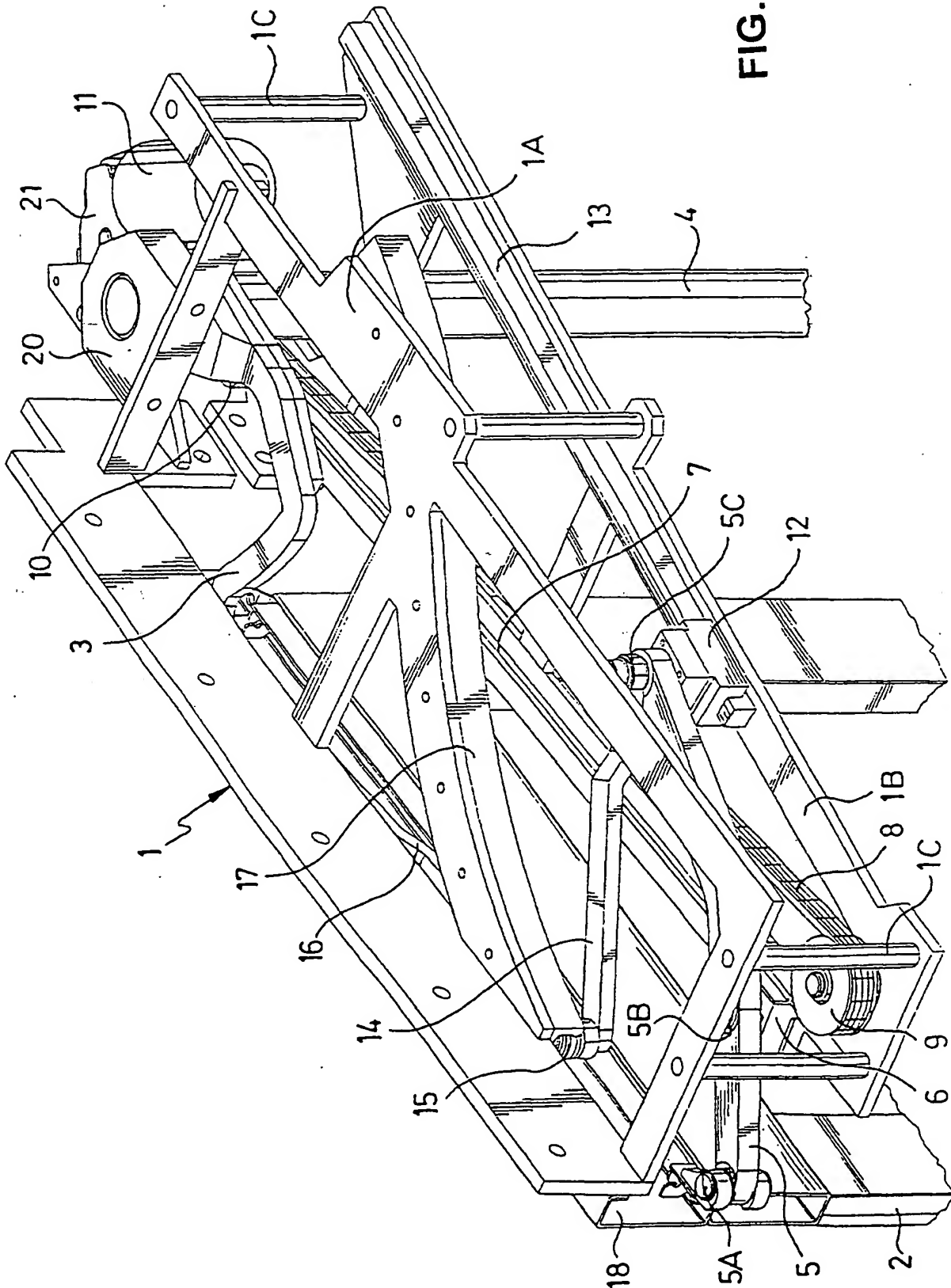


FIG. 2

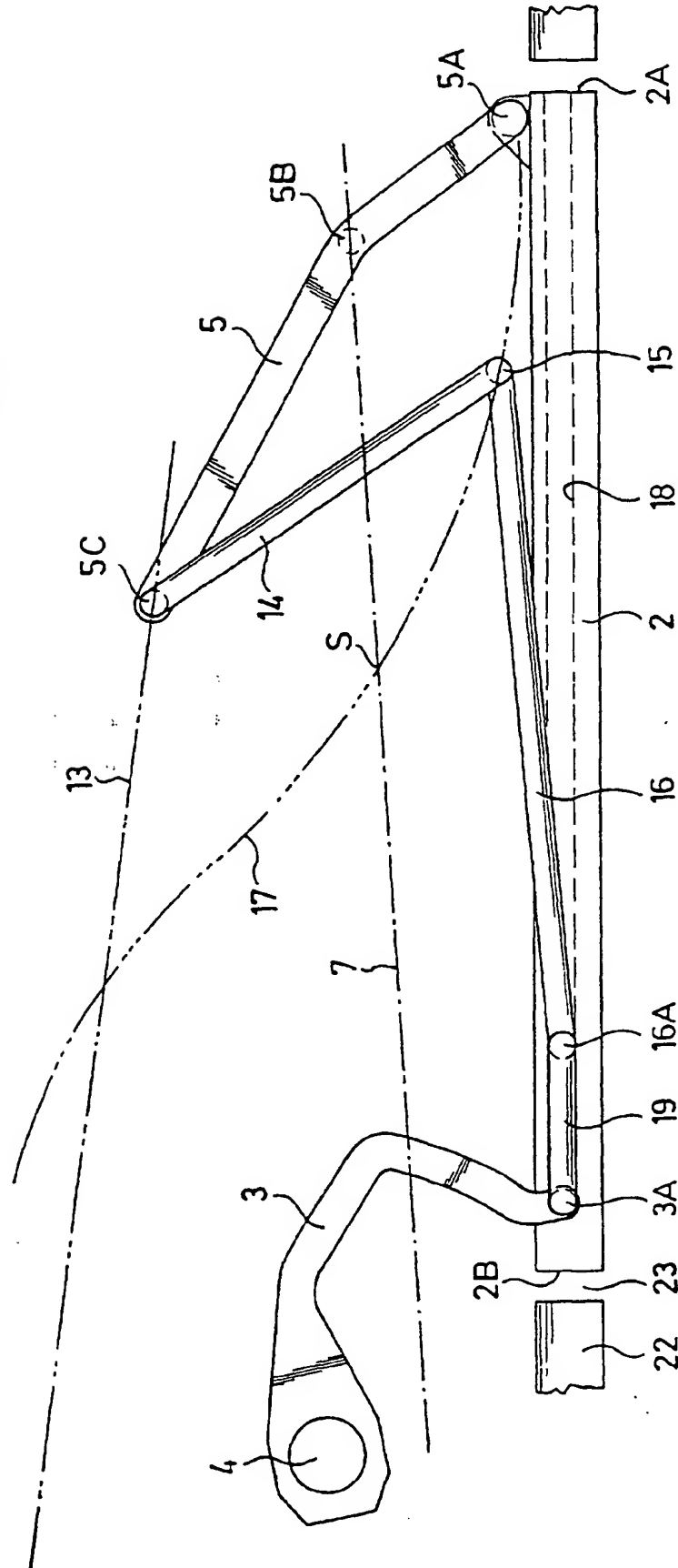


FIG. 3

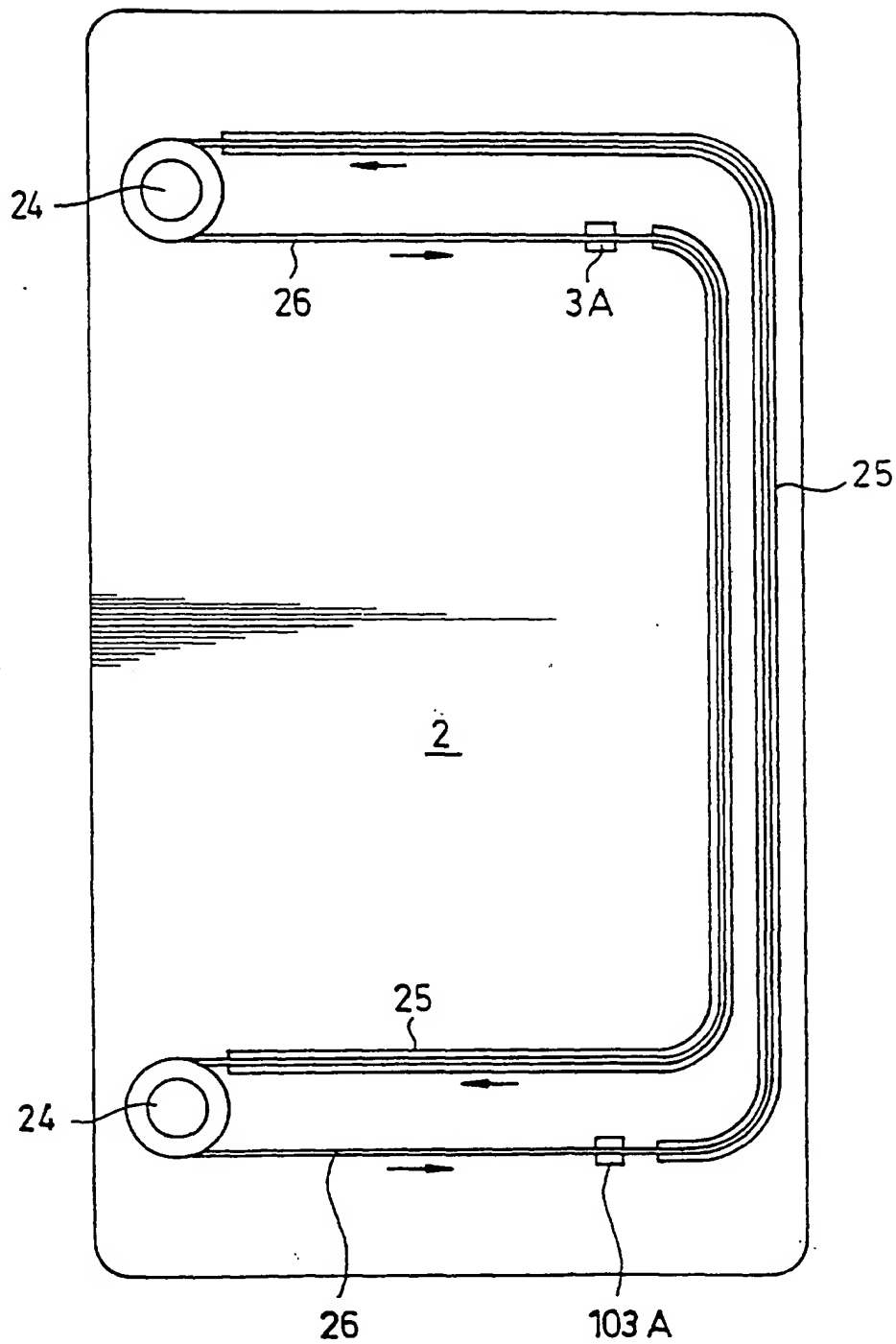


FIG. 4

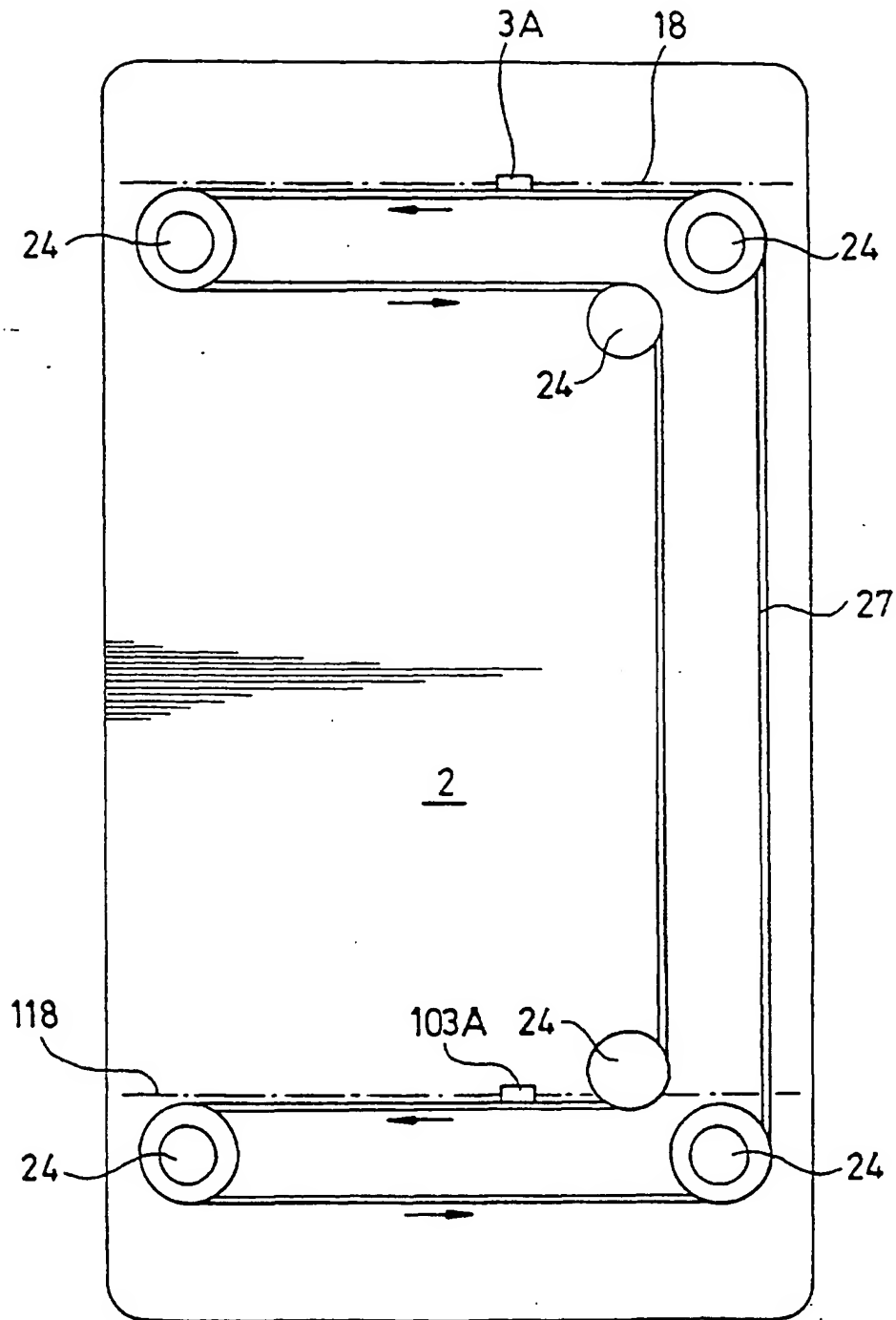


FIG. 5

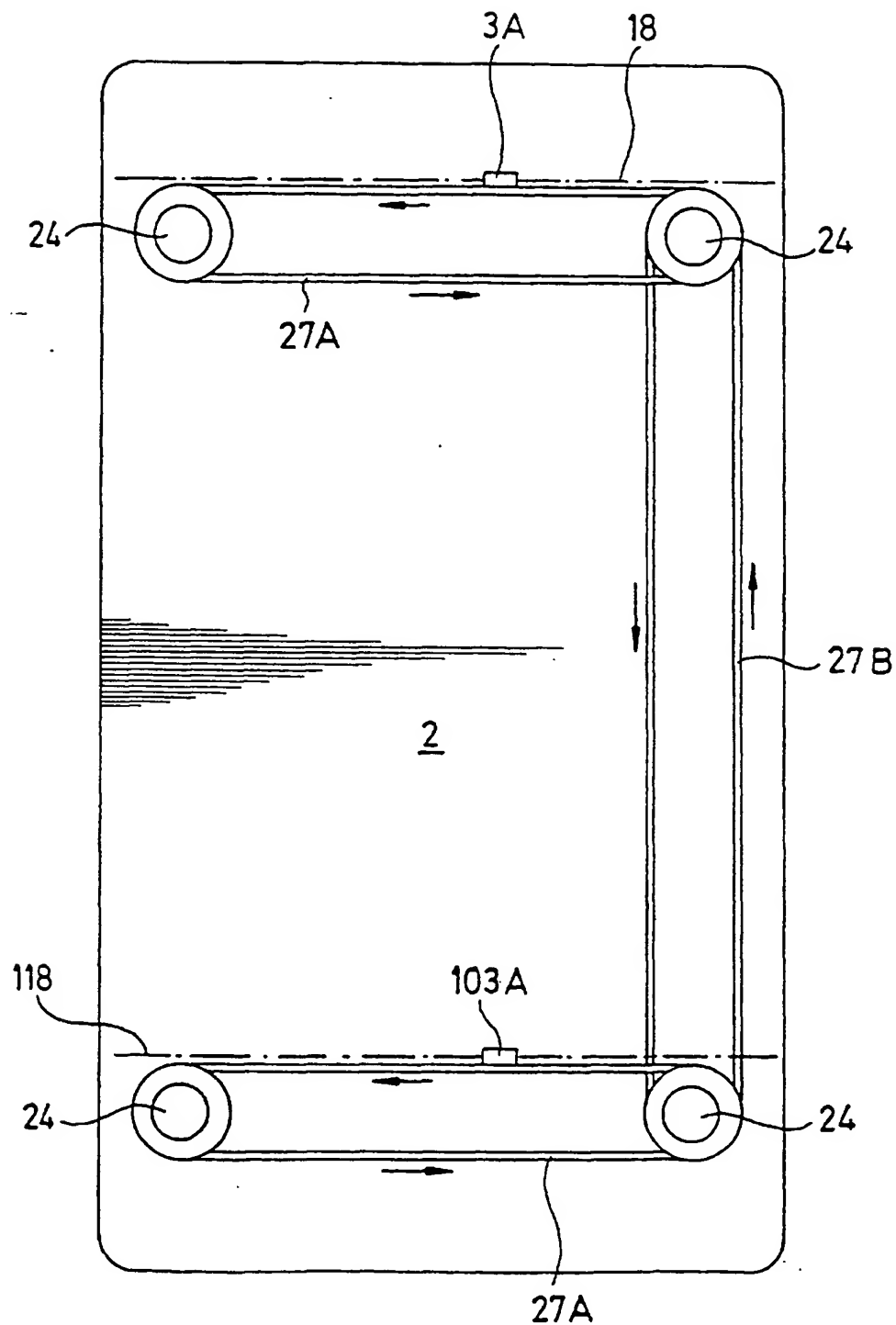


FIG. 6

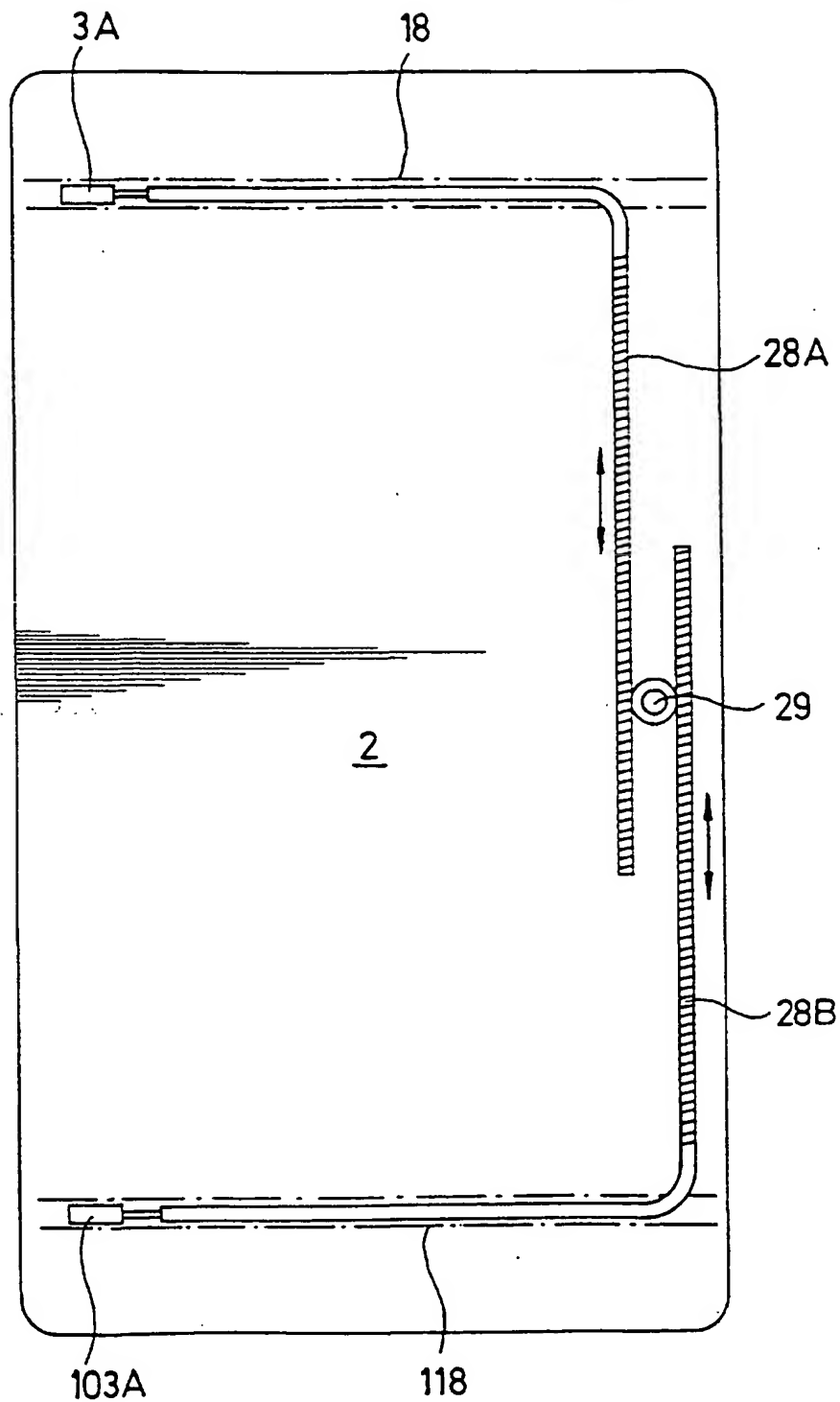


FIG. 7

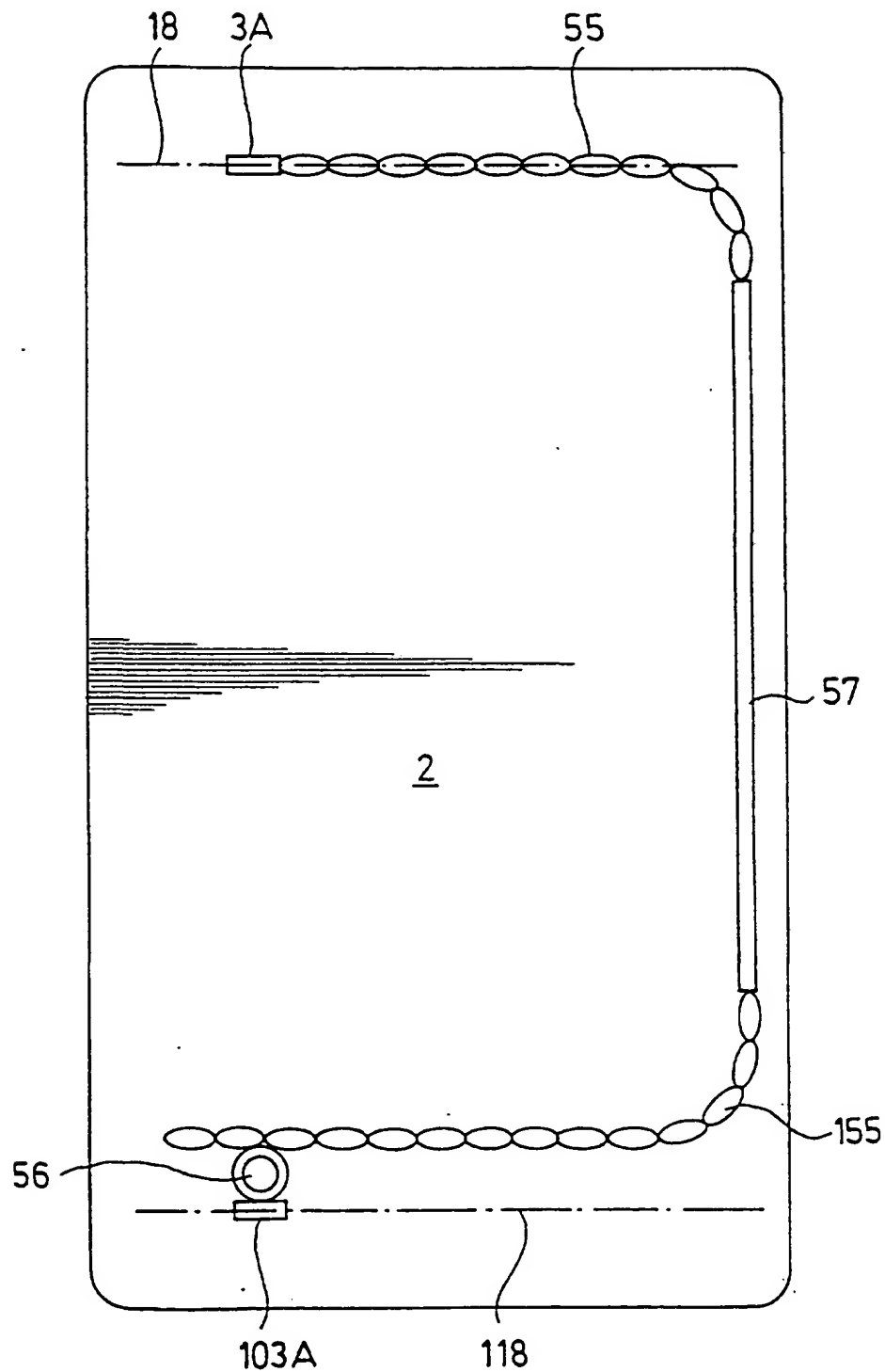


FIG. 8

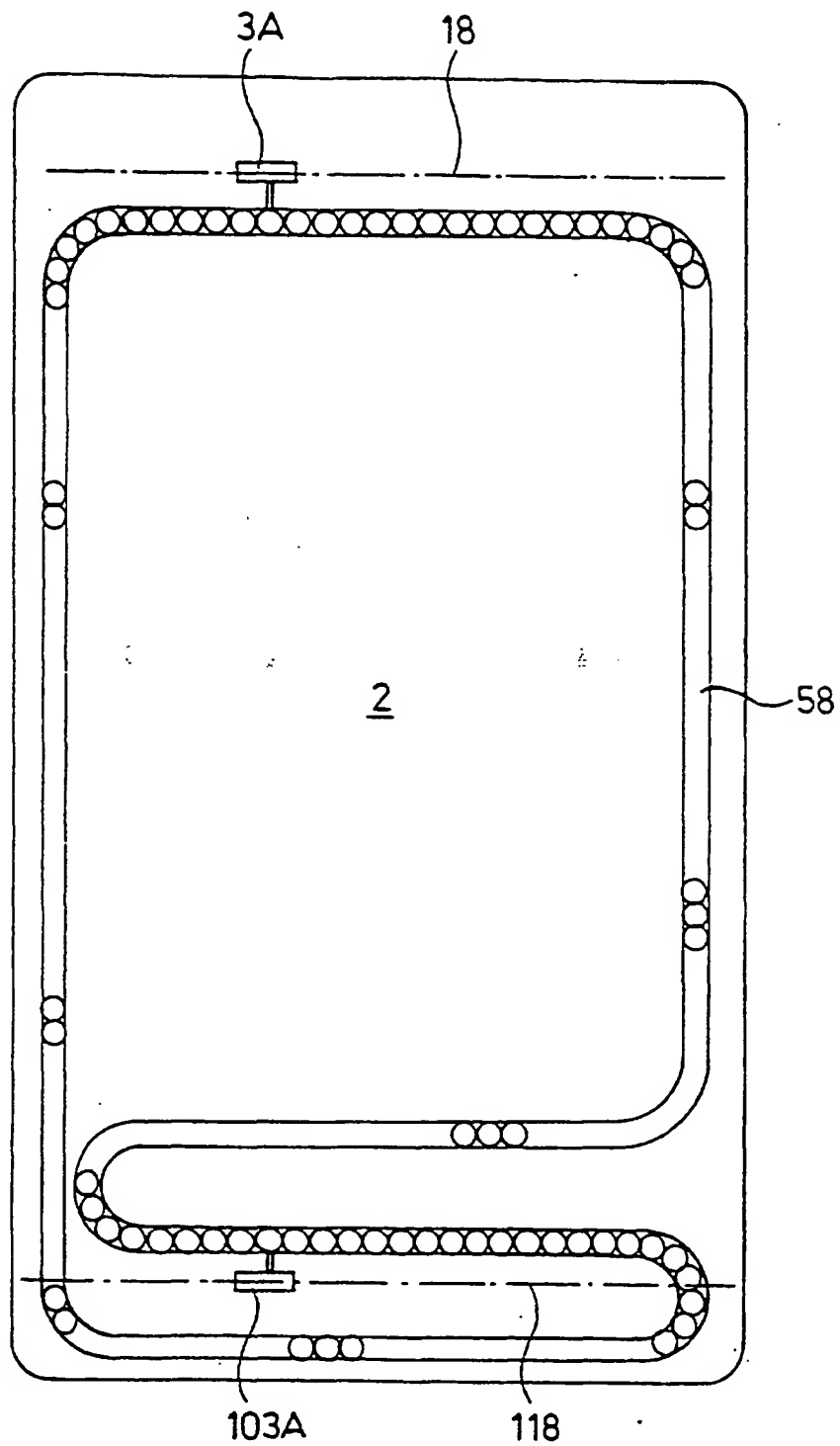


FIG. 9

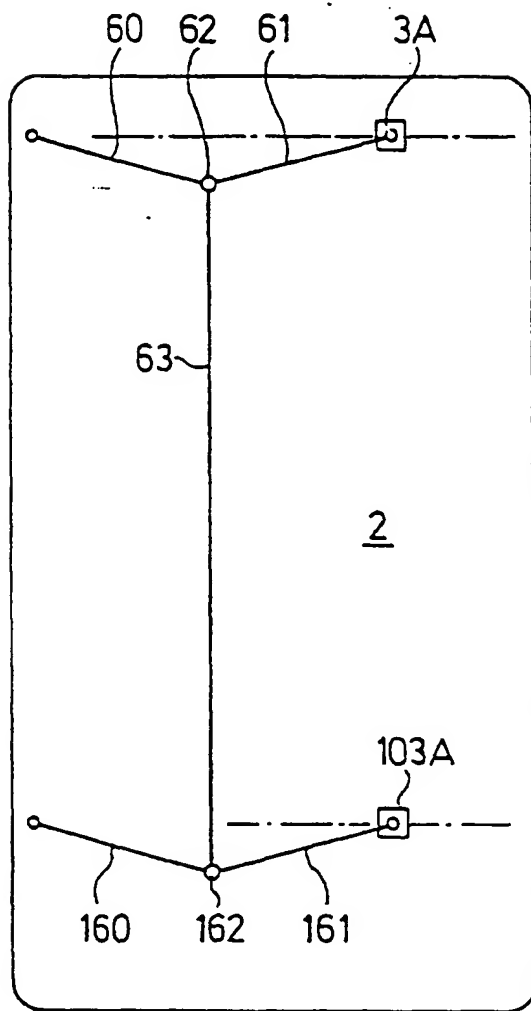


FIG. 10

